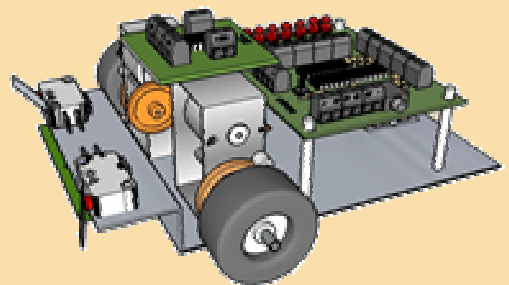
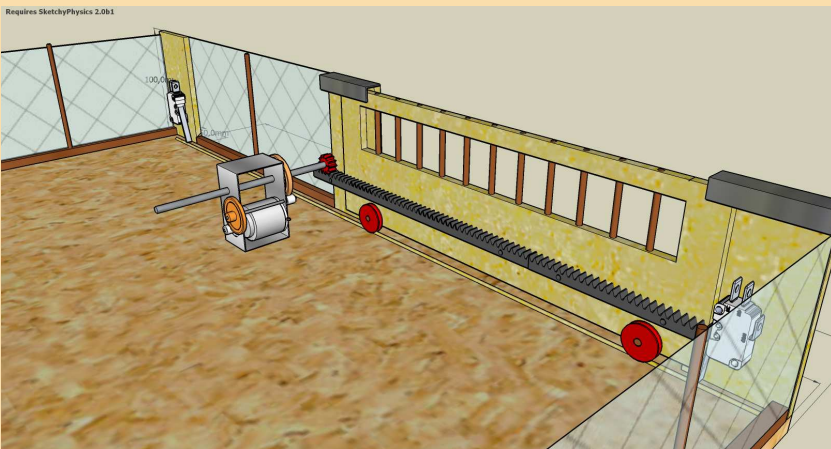
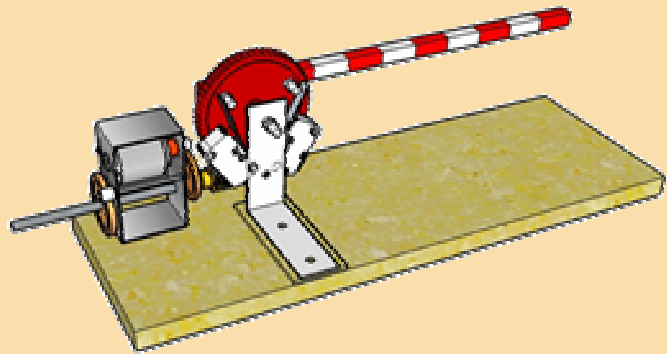
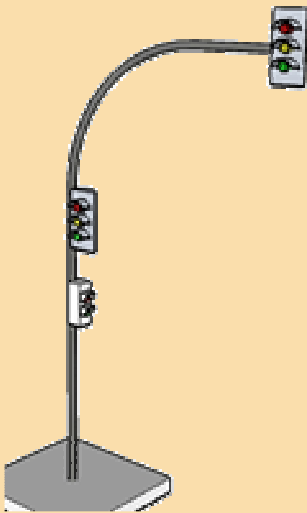


ENTRENADOR PIC pel control de projectes

Guia de l'alumne



Juan José Llorca

ENTRENADOR PIC pel control de projectes.

Guia de l'alumne

L'entrenador és un conjunt de components electrònics dissenyats específicament per poder controlar mitjançant la programació els vostres projectes construïts a les aules tallers de tecnologia.

En la majoria dels casos ens ve molt just acabar la part mecànica dels projectes, comprovar el seu funcionament de forma manual i poc més, però ens deixem el funcionament automàtic dels mateixos, la més vistosa i espectacular i la que en definitiva més vos agrada, ja que vos apropa a les solucions tècniques existents en el mon real.

L'automatització amb *microprocessador (PIC)* simplifica notablement l'elaboració dels projectes i ens aporta un alt valor afegit als mateixos.

En aquesta pàgina web trobareu els materials suficients i les instruccions necessàries per poder construir els entrenadors i altres plaques auxiliars que utilitzareu en el vostres projectes. També hi ha una petita introducció a la programació dels mateixos.

Amb aquestos materials didàctics peguem un pas més, ja que hem dissenyat i construït les nostres pròpies plaques, amb components assequibles després de provar versions distintes, fins trobar la més simple i la més adaptable als projectes.

Sols comprem el microprocessador pic16F886 o similar que ja ve preprogramat, l'insertem en el sòcol de la nostra placa "entrenador" i ja podem començar a programar.

Hem procurat que els *entrenadors* siguin el més compactes i senzills possible, i fàcilment integrats en projectes diversos .

Els entrenadors els utilitzem primerament per ensenyar-vos a programar els microprocessadors, fer les proves de funcionament dels programes, podeu visualitzar amb el conjunt de leds de les eixides el comportament correcte i finalment connectar els elements dels projectes (sensors, interruptors, fi de cursa, motors, bombetes, relés,..) als mateixos i acabar controlant-los.

Podeu trobar més informació per treballar amb les entrades i eixides de la placa original a <http://tecnotec.es> on hi ha un apartat exclusivament dedicat al tractament d'aquests processadors.

Pel que fa a la programació dels microprocessadors hem posat en marxa un curs específic en la plataforma Moodle, que serveix de referència i avaluació en l'aprenentatge de la programació dels microprocessadors pic PICAXE. Aquest curs va evolucionant a poc a poc, intercalant activitats i explicacions breus, de menys a mes complexitat, que després poden ser contrastades amb l'entrenador.


Es pot accedir al curs en l'enllaç:

<http://tecnotec.es/moodle>

i dintre, buscar el curs: PICAXE09.

Podeu entrar amb el nom d'usuari: **tecnopego** i contrasenya :**tecnopego** per visualitzar l'estructura del mateix.

Pel que fa a la programació dels microprocessadors pic, de la família PICAXE-28, es pot fer de varies formes:

- amb el programa **Programming Editor** ,  Podem programar en bàsic o en diagrama de flux.(el podeu descarregar de la web de picaxe: <http://picaxe.uk>)
- els programes de la família **Crocodile Technologie** també reconeixen aquests pics i porten els mòduls adequats per programar-los, així com multitud de llibreries.

En el desenvolupament dels materials didàctics podeu trobar tres fases ben diferenciades:

- La construcció de l'entrenador i les plaques auxiliars, en què s'impliquen els coneixements de fabricació de plaques de circuit imprès, la soldadura i els components electrònics bàsics.
- La programació dels microprocessador amb l'ordinador, les proves amb el simulador del programa, la càrrega del programa al pic i l'execució del mateix en l'entrenador.

- L'adequació dels projectes al control automàtic i l'automatització, comprovació del funcionament mecànic correcte, identificació dels operadors d'entrada, identificació dels operadors d'eixida.

Qualsevol de les fases pot ser totalment independent de les altres i es poden inclús treballar en cursos diferents, o per grup d'alumnes variats, depenent del nivell educatiu en el que estiguen i/o el nivell de complexitat del vostre projecte.

L'avaluació del procés d'aprenentatge és ben fàcil, veient la qualitat de les plaques i entrenadors construït, el funcionament correcte i autònom del projecte automatitzat i la programació correcta del processador.

També podem utilitzar els apartats de la plataforma Moodle per valorar les tasques realitzades en la fase d'aprenentatge de la programació del pic.

Descripció dels materials:

Bàsicament els materials estan agrupats en tres grans blocs o mòduls:

- Preparació i/o construcció dels projectes per la seua automatització
- Desenvolupament electrònic del control. Construcció de les plaques específiques.
- Programació del microprocessador. Càrrega del programa i connexionat al projecte.

Es pot accedir al materials didàctics navegant en la pàgina web, fent ús del menú desplegable de l'esquerra:

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

En primer lloc hi ha una xicoteta **introducció** a l'entrenador que volem construir.

Després es fa un repàs a uns quants **projectes** "exemple" que podeu automatitzar utilitzant l'entrenador.

Podeu veure un rètol lluminós, un semàfor, una porta corredera i un cotxe robot.

Així podeu triar el que més vos agrada inutilitzar-ho de guia per fer el vostre projecte.

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Microprocessador PIC16F886
Llista materials
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Introducció
Projectes
Rètol
Semàfor
Porta corredera
Cotxe robot
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

construir l'entrenador

A continuació trobareu la descripció de l'**entrenador**, amb els detalls constructius més importants a tindre en compte per a la seua construcció.

Trobareu la informació tècnica del microprocessador, per saber la funció de cada pin de l'integrat, i la llista dels materials per poder

Després hi ha una xicoteta descripció **d'altres plaques** interessants pels projectes que anem a construir, com una placa reduïda, sense clemes ni connexions de comunicació, de baix preu, i així podreu emportar-vos els vostres projectes a casa.

També hi ha una modificació de l'entrenador, amb un sòcol especial, per gravar els pics i intercanviar-los fàcilment amb aquestes plaques.

Apareixen els drivers de motors, per estalviar-vos els relés, i sensors de llum per controlar el cotxe robot.

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Detalls pràctics
Construcció de plaques de circuit imprés
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Posteriorment teniu la documentació per poder fabricar les plaques **circuits** de totes les plaques. Estan en format PDF i sols cal triar la placa desitjada i imprimir el document, sen se escala, be de la cara de pistes o be la cara de pistes i components.

Estan també les instruccions i **detalls pràctics** que heu de tindre en compte a l'hora de construir-les.

Una vegada que heu les pistes, cal transferir-prèviament heu tallat i Utilitzem el mètode de la document i peguem la part coure, després cal fem amb seguim les instruccions.

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprés
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

imprés el document amb les a la placa que netejat.

planxa: Fotocopiem el impresa a la cara del una planxa. Sols cal que

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprés
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Un altre apartat que hem preparat és com fer un pack de **bateries** recarregables, sobretot quan utilitzeu la placa controladora pic en un cotxe robot o altre projecte mòbil.

Quan ja heu construït l'entrenador i provat el seu correcte funcionament i comprovat que es comunica perfectament amb l'ordinador, podeu veure uns quants exemples de com **connectar** els elements dels projectes a l'entrenador, com poden ser les entrades i les eixides, i els operadors que habitualment s'utilitzen.

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Tot el que heu de treballar ho podeu trobar referenciat en la **documentació** recollida dels diferents fabricants, que es pot veure agrupada en aquesta pàgina, sols heu de punxar en l'enllaç corresponent.

Finalment apareixen les indicacions per **programar** el pic, que podeu ampliar acudint al curs que hem preparat en la plataforma Moodle.

Introducció
Projectes
ENTRENADOR
Altres plaques
Circuits de les plaques
Construcció de plaques de circuit imprès
Bateries
Connexió als projectes
Documentació
INTRODUCCIÓ A LA PROGRAMACIÓ

Metodologia:

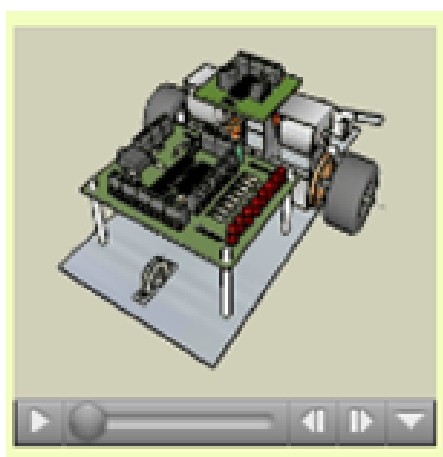
Es pretén que els alumnes siguen capaços de construir l'entrenador, o si de cas, comprendre el funcionament del mateix (els components existents, la seua funció,...) si utilitzen un altre ja fet (del taller) i acabeu connectant-lo adequadament als vostres projectes i automatitzant-los.

Els materials que presentem estan estructurats en una pàgina web, i con ja hem dit, pretenen ser una guia eminentment pràctica, on podeu bé seguir-la a pas a pas o bé acudir a l'apartat específic desitjat.

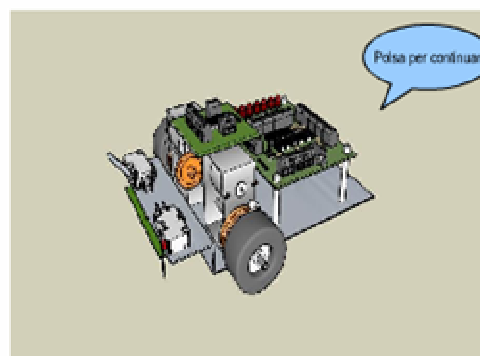
Heu de ser capaços, seguint les instruccions i la documentació aportada, d'automatitzar els vostres projectes, per això hem intentat insertar animacions i gràfics explicatius, de forma que us ajude en el vostre procés constructiu, de muntatge o de programació. Sempre podeu recórrer a altres informacions que estan per la xarxa o en la mateixa documentació del fabricant.

Hem preparat unes animacions virtuals de les plaques i projectes amb diferents models elaborats amb el programa de dibuix SketchUp de Google.

Animacions



Presentacions instructives



Robot PLA-v2

L'ordre evolutiu dels treballs queda definit amb la mateixa estructura en la que s'han presentat els materials.

També s'aporta documentació suficient per a què pugueu aprendre a programar els microprocessadors PICAXE, realitzant **tasquesPICAXE**, que no són més que petits exercicis amb dificultat creixent per aprendre a programar els pics, i després aplicar-ho als vostres projectes.

Tot aquest procés d'aprenentatge està suportat amb un curs específic que hem preparat en l'entorn Moodle, en la plataforma <http://tecnotec.es/moodle>, on aportem la base documental i les tasques que heu de realitzar.

Una vegada fet el programa corresponent cal descarregar-lo a l'entrenador per verificar el funcionament correcte, i després cal penjar-lo en la plataforma per a que el professor ho pugui avaluar.

Avaluació:

Els materials presentats són eminentment pràctics i pretenen aportar la documentació necessària per construir l'entrenador i/o controlar un projecte tecnològic.

L'avaluació va realitzant-se durant el mateix procés constructiu.

Aspectes a valorar en les diferents parts:

- Disseny innovador i funcional del projecte elegit.
- Disposició dels elements, motors, sensors, porta piles,...
- Acabat estructural, funcionament mecànic.

- Qualitat en la fabricació de les plaques de C.I., pistes i trepat.
- Punts de soldadura, col·locació dels components electrònics.
- Funcionament correcte del dispositius fabricats: driver de motor, plaques del sensors de llum, placa de control, ...
- Cablejat i funcionament del conjunt.

- Verificació de la comunicació correcta entre el PC i la placa.
- Realització pràctiques específiques amb *Programming Editor* -tasquesPICAXE-
- Funcionament temporitzat del projecte.
- Verificació dels sensors i fi de cursa.
- Automatització final del projecte.
- Mesures de seguretat aplicables de projectes reals (detectors de presència, seguretat amb les persones,...)
- Qualitat en la presentació memòria descriptiva del cotxe robot.